

REPUBLIQUE FRANCAISE
 MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE
 SERVICE
 de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 144.757

N° 1.556.853

Classification internationale :

F 04 b



Vibro-compresseur électrodynamique.

Société dite : N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIKEN résidant aux Pays-Bas.

Demandé le 21 mars 1968, à 15^h 20^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 30 décembre 1968.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 6 du 7 février 1969.)

(Demande de brevet déposée aux Pays-Bas le 23 mars 1967, sous le n° 6704284,
 au nom de la demanderesse.)

L'invention concerne un vibro-compresseur électrodynamique dont la partie mobile, animée d'un mouvement de va-et-vient et portant le piston compresseur, est supportée, par rapport au stator du circuit magnétique, à l'aide d'un système élastique, la fréquence de vibration propre de ladite partie mobile correspondant pratiquement à la fréquence du courant alternatif de commande.

Dans les compresseurs de ce genre, le mouvement de va-et-vient du piston compresseur résulte du mouvement de vibration qu'effectue, dans le champ d'un aimant permanent, une bobine traversée par un courant alternatif.

Afin que les vibrations puissent se produire dans les meilleures conditions possibles, il est souhaitable que la fréquence propre de la partie mobile soit égale à la fréquence du courant alternatif. Or, à cause des divers écarts possibles dans les matériaux utilisés ainsi que des tolérances admises, il est impossible en pratique de déterminer d'avance et de manière précise ladite fréquence propre de la partie mobile.

L'invention obvie à ces inconvénients et est principalement caractérisée en ce que, tout en utilisant un système élastique qui s'étend pratiquement dans un plan perpendiculaire à la direction du mouvement suivi par le piston compresseur et dont les corps élastiques affectent, du moins près de la périphérie extérieure du système élastique et par rapport au centre de ce dernier au voisinage duquel la partie animée de son mouvement de va-et-vient est supportée, une forme approximativement circulaire, en particulier en spirale, la fréquence propre de cette partie peut être réglée en faisant tourner ledit système élastique autour de son centre, ce mouvement entraînant, par rapport à des moyens de blocage, le déplacement de certaines parties du système élastique, situées près de sa périphérie.

De cette façon, on peut donc, en adaptant la raideur du ressort en forme de spirale, régler de manière simple la fréquence propre de la partie mobile sur la fréquence du courant alternatif parcourant la bobine.

A cet avantage s'en ajoute un second, à savoir qu'une variation éventuelle de la fréquence propre de la partie mobile, consécutive par exemple à une réparation, peut être annulée grâce à la possibilité du réglage précédent.

Dans un mode de réalisation favorable de l'invention, le système élastique, formé par des lames enroulées en spirales symétriques l'une de l'autre par rapport à leur pôle commun, parallèlement à la direction du mouvement suivi par le piston, est disposé transversalement entre des tiges de support, s'étendant quasi parallèlement à ladite direction et comportant chacune des moyens permettant de fixer la partie de lame s'étendant le long de la tige.

Lorsque les tiges sont choisies cylindriques, un autre mode de réalisation simple devient possible et est caractérisé notamment en ce que l'extrémité de chaque tige support est munie d'un filetage à l'endroit où se trouve la lame élastique, qui peut ainsi être bloquée dans la position choisie entre des écrous pouvant tourner sur la tige filetée.

En déplaçant entre ces moyens de blocage les extrémités des lames élastiques bloquées ensuite à nouveau, on peut régler la longueur de cette lame entre la tige et le centre du corps élastique en forme de spirale, tandis que la fixation des extrémités de la lame aux tiges de support peut être notamment améliorée du fait que chacune de ces extrémités est recourbée en forme de boucle autour de la tige correspondante, une gorge déplaçable par rapport à la tige étant ainsi formée entre les bras de boucle.

Pour éviter que dans les extrémités des lames élastiques la tension soit trop concentrée aux endroits d'encastrement aux tiges support, un mode de réalisation suivant l'invention est encore caractérisé en ce qu'entre les moyens de blocage et la lame élastique sont disposées des rondelles réalisées en un matériau dont la dureté est notamment inférieure à celle du matériau constituant ce corps élastique.

La description ci-après, en se référant au dessin annexé, le tout donné à titre d'exemple non limitatif,

9 210080 7

[1.556.853]

— 2 —

fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée, les particularités qui ressortent tant du texte que du dessin faisant, bien entendu, partie de l'invention.

La figure 1 est une coupe longitudinale d'un vibro-compresseur électrodynamique représenté schématiquement et conforme à l'invention.

La figure 2 est une coupe transversale suivant le plan II-II de la figure 1.

La figure 3 est une vue suivant la flèche P de la figure 2 et illustre en détail la façon dont est assemblée l'extrémité d'une lame élastique à la tige de support équipée de ses moyens de blocage.

Sur la figure 1, l'aimant permanent (1) comporte une pièce polaire (2) et une culasse (3) qui portent ensemble le cylindre de compression (4) placé centralement dans le boîtier (27). Cet ensemble forme la partie immobile à laquelle appartient également le clapet de refoulement (5) soumis à l'action d'un ressort (6) qui trouve un appui sur la face intérieure d'une coiffe (7) placée sur la culasse (3).

La partie du compresseur mise en vibration comporte le plongeur creux (9) qui est guidé dans l'édit cylindre (4) et dont l'extrémité faisant saillie hors de la pièce polaire (2) est fixée, à l'aide du collier (10) et de l'organe annulaire (11), à la douille (12) portant la bobine (13) se trouvant dans l'entrefer (14). Ladite extrémité du plongeur (9) est également solidaire d'un organe de support (15) comportant des orifices d'admission (25). La liberté de mouvement de la partie mobile telle que décrite ci-dessus, est limitée du fait que l'organe (15) est fixé à la partie centrale d'un ressort (17), réalisé en forme de lame spiralée, qui est rendu solidaire des tiges (18) que porte la culasse (3), comme il sera décrit par la suite.

Sur la figure 2, on remarque que la partie centrale de cette lame (17) est glissée dans une rainure (19) pratiquée dans un arbre (16) et est bloquée dans celle-ci à l'aide d'écrous et de rondelles, de façon analogue à la fixation aux tiges (18) décrite ci-après.

Les extrémités de la lame (17) sont recourbées de façon à affecter la forme d'une boucle ouverte (20) disposée autour de la tige correspondante (18). En faisant pivoter le système élastique ainsi constitué autour de l'arbre (16), on règle l'endroit qu'occupent, entre les bras (30) des boudes (20), les tiges (18), de sorte qu'avant de bloquer les extrémités de la lame (17), on règle ainsi sa longueur active et, partant, sa raideur. A cet effet, les bras (30) des boudes (20) sont concentriques par rapport au centre du système élastique.

La figure 3 illustre la façon dont les extrémités de lame sont fixées à l'aide d'un filetage (21) dont sont munies les tiges (18) et sur lequel s'adaptent les écrous (22) entre lesquels la lame (17) est serrée par ses bords latéraux. On remarque les rondelles (23) qui sont réalisées en un matériau dont la dureté est notablement inférieure à celle du matériau constituant la lame (17), tandis qu'entre les écrous (22)

et ces rondelles (23) sont encore disposées des rondelles (24).

De la figure schématique 1, il ressort clairement que lorsque le plongeur creux (9) se déplace vers le bas et qu'ainsi la soupape (28) s'ouvre, le fluide devant être comprimé pénètre dans le boîtier de compresseur (27) à travers la canalisation (26) pratiquée dans celui-ci et est aspiré à travers les orifices d'admission (25) menant au plongeur creux (9). Lorsque ensuite le plongeur se déplace vers le haut, le fluide est refoulé vers l'extérieur, au travers de la soupape (5), par l'orifice de sortie (29) pratiqué dans la coiffe (7). Les mouvements de pompage se suivent rapidement du fait que dans le cylindre (4) le plongeur (9) est animé d'un mouvement de vibration qui lui est transmis par la bobine (13) alimentée en courant et montée dans l'entrefer (14).

RÉSUMÉ

La présente invention comprend notamment :

I. Un vibro-compresseur électrodynamique dont la partie mobile animée d'un mouvement de va-et-vient et portant le piston compresseur est supportée, par rapport au stator du circuit magnétique, à l'aide d'un système élastique, la fréquence de vibration propre de ladite partie mobile correspondant pratiquement à la fréquence du courant alternatif de commande, principalement caractérisé en ce que, tout en utilisant un système élastique qui s'étend pratiquement dans un plan perpendiculaire à la direction du mouvement suivi par le piston compresseur et dont les corps élastiques affectent, du moins près de la périphérie extérieure du système élastique et par rapport au centre de ce dernier au voisinage duquel la partie animée de son mouvement de va-et-vient est supportée, une forme approximativement circulaire, en particulier en spirale, la fréquence propre de cette partie peut être réglée en faisant tourner ledit système élastique autour de son centre, ce mouvement entraînant, par rapport à des moyens de blocage, le déplacement de certaines parties du système élastique, situées près de sa périphérie.

II. Des formes de réalisation du vibreur-compresseur spécifié ci-dessus pouvant présenter, en outre, les particularités suivantes, prises séparément ou en combinaison :

1. Le système élastique, formé par les lames, enroulées en spirales, symétriques l'une de l'autre par rapport à leur pôle commun, parallèlement à la direction du mouvement suivi par le piston, est disposé transversalement entre des tiges de support, s'étendant quasi parallèlement à ladite direction et comportant chacune des moyens permettant de fixer la partie de lame s'étendant le long de la tige ;

2. Les moyens de fixation spécifiés sous II 1. sont des moyens permettant de bloquer ladite partie de lame élastique ;

3. L'extrémité de chaque tige de support est munie d'un filetage à l'endroit où se trouve la lame élastique, qui peut ainsi être bloquée dans la posi-

— 3 —

[1.556.853]

tion choisie entre des écrous pouvant tourner sur la tige filetée;

4. Chacune de ces extrémités est recourbée en forme de boucle autour de la tige correspondante, une gorge déplaçable par rapport à la tige étant ainsi formée entre les bras de boucle;

5. Entre les moyens de blocage et la lame élastique sont disposées des rondelles réalisées en un

matériau dont la dureté est notamment inférieure à celle du matériau constituant ce corps élastique.

III. A titre de produits industriels nouveaux, les ensembles comprenant des vibro-compresseurs tels que spécifiés ci-dessus.

Société dite : N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN

Par procuration :

J. CASANOVA (Cabinet ARMENTAUD jeune)

Pour la vente des fascicules, s'adresser à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention, Paris (15^e).

N° 1.556.853

Société dite :

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken

Pl. unique

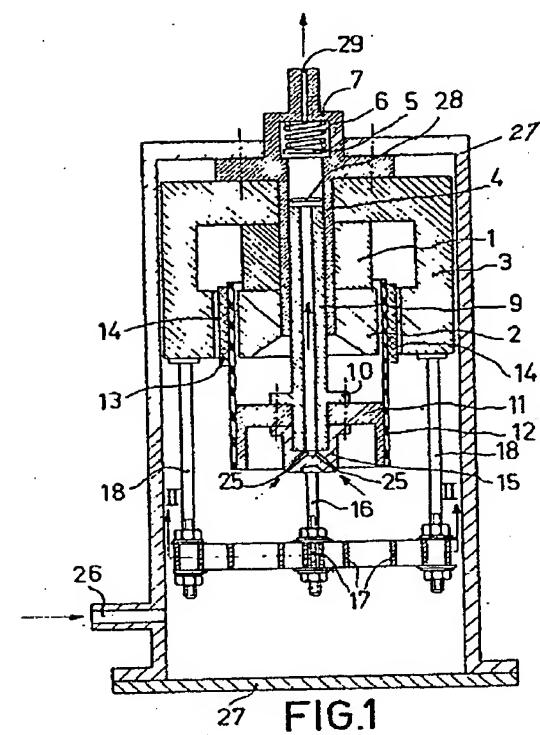


FIG.1

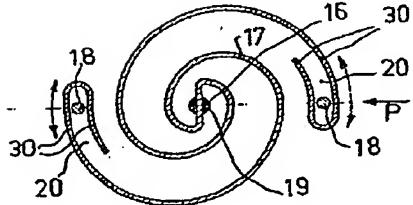


FIG.2

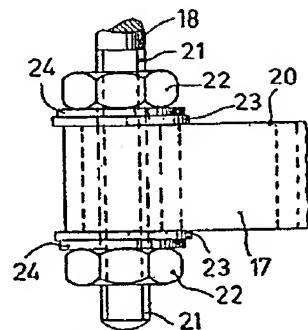


FIG.3